

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-108603

(43)Date of publication of application : 28.04.1997

(51)Int.Cl.

B05C 5/00  
 B05B 1/02  
 B05B 7/24  
 H01L 21/027  
 H01L 21/31

(21)Application number : 07-266927

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 16.10.1995

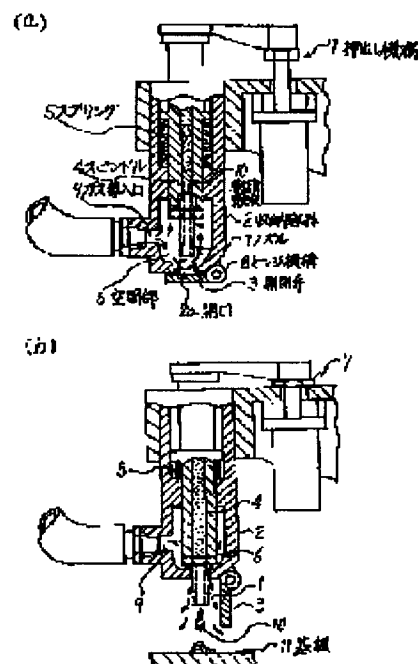
(72)Inventor : HASEGAWA YUICHI

## (54) RESIN APPLYING NOZZLE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To discharge a resin smoothly at all times and to stably adhere and apply the resin on a substrate with a resin applying nozzle for dropping a resin soln. and applying the resin on the substrate.

**SOLUTION:** This resin applying nozzle is provided with a housing container 2 which is directly mounted at the resin applying head and houses the nozzle 1 into a space part 6 filled with gaseous nitrogen, a stop valve 3 which opens and closes an opening 2a to allow the entrance and emission of the nozzle 1 into and from the housing container 2 and a mechanism which projects and withdraws the nozzle 1 from the opening 2a.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.10.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2666787

[Date of registration]

27.06.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-108603

(43)公開日 平成9年(1997)4月28日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 C 5/00	1 0 1		B 0 5 C 5/00	1 0 1
B 0 5 B 1/02			B 0 5 B 1/02	
7/24			7/24	
H 0 1 L 21/027			H 0 1 L 21/31	A
21/31			21/30	5 6 4 Z
審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)				

(21)出願番号 特願平7-266927

(22)出願日 平成7年(1995)10月16日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 長谷川 雄一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

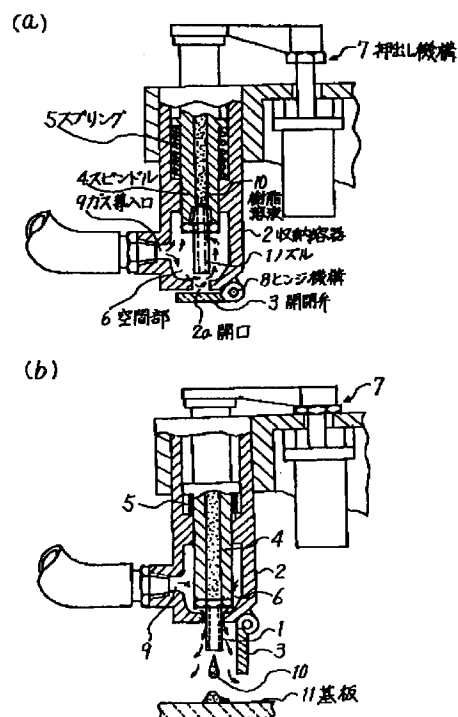
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 樹脂塗布ノズル

(57)【要約】

【課題】基板11に樹脂溶液10を滴下し樹脂を塗布する樹脂塗布ノズルにおいて、常に樹脂を円滑に吐出し基板に安定して接着塗布する。

【解決手段】樹脂塗布ヘッドに直接取付けられノズル1を空素ガスが充満する空間部6に収納する収納容器2と、この収納容器2からノズル1が出入りする開口2aを開閉する開閉弁3と、この開口2aからノズル1を突出させたり引込ませたりする機構とを設けている。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂溶液を噴出するノズルを包む空間部と窒素ガスを該空間部に導入するガス導入口とを有する収納容器と、この収納容器の前記ノズルが出入りする開口を開閉する開閉弁と、前記ノズルを取付け前記樹脂溶液を該ノズルに供給するとともに前記ノズルを前記開口より出入りさせる機構とを備えることを特徴とする樹脂塗布ノズル。

【請求項2】 前記ノズルの外形と前記開口の内形がともに円形であるとともにその中心が同一に配置されていることを特徴とする請求項1記載の樹脂塗布ノズル。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、常温で硬化する樹脂を基板に滴下し塗布する樹脂塗布ノズルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の樹脂塗布ノズルは、基板に塗布すべきシリコン樹脂を滴下する塗布ノズルと、滴下しないときに硬化しないように窒素など不活性ガスを塗布ノズルの先端より吹き付け先端に付着する樹脂を吹き飛ばす圧力ガス吹き付けノズルとを備えていた。

【0003】この樹脂塗布ノズルで液晶基板に樹脂を滴下し塗布する場合は、まず、樹脂供給源から樹脂塗布ノズルに送られその先端に留まるシリコン樹脂溶液が固まらないように、窒素ガスを吹き付け空気中の酸素から遮断しながら位置決めされた液晶基板の所定の位置にシリコン樹脂溶液を滴下する。滴下されたシリコン樹脂は空気中の酸素と結合し基板と接着するとともに硬化する。

【0004】このように、シリコン樹脂は、単に液状の樹脂を滴下するだけで塗布ができ、しかも基板に強固に接着できるとともに電気絶縁性を確保することができるから、価格が高いもののキュアリング処理が必要なエポキシ樹脂に比べ工程時間を短縮できるという利点があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の樹脂塗布ノズルでは、樹脂が空気中の酸素に触れないように窒素ガスを吹き付けているものの、吹き付けノズルの向きによっても死角が生じ、樹脂塗布ノズルの周囲全体に窒素ガスが行渡らず、窒素ガスが行渡らない部分の樹脂が硬化しノズルが片寄って詰り円滑に滴下できなくなるという問題がある。また、定量送液ポンプの送液圧力を上げ強制的に滴下しても、既にノズル周囲に片寄って硬化が進んだ樹脂は斜め方向に飛散し、所定の位置以外に滴下され品質に重大な欠陥をもたらす。さらに、窒素ガスを吹き付け不十分である、ノズル周囲の樹脂が硬化し、ノズルが完全に詰りノズルを交換しなければならない。その結果、装置の稼働率を著しく低下させるという問題

2

がある。

【0006】また、この種の樹脂塗布ノズルは、半導体装置の製造におけるレジスト塗布にも適用されている。そして、このようなノズルの目詰りの問題の解消する方法が多く提案されている。例えば、特開平5-309309号公報に開示されているように、ノズルの先端部を挿入する開口とノズルの先端部に洗浄液を散布する洗浄液ノズルと乾燥窒素を吹き付ける乾燥ノズルを備える容器を滴下位置より離れた位置に設け、ノズルでレジストを滴下し終ったとき、このノズルを移動させ容器の開口に挿入させノズルの洗浄および乾燥を行なうものである。

【0007】しかしながら、シリコン樹脂を滴下する樹脂塗布ノズルにこの技術に適用するにしても、ノズルを容器に移動する僅な時間でも、ノズル先端部に停留する樹脂の表面が硬化する。この硬化された樹脂表面が一樣でなく送液ポンプの圧力が樹脂表面の柔かい部分に集中し定まった位置への滴下ができなくなる。また、滴下中は外気に晒されることになり、樹脂溶液の高架が進むことになり円滑な樹脂の滴下ができないという懸念がある。

【0008】従って、本発明の目的は、常に樹脂を円滑に吐出し基板に安定して接着塗布する樹脂塗布ノズルを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の特徴は、樹脂溶液を噴出するノズルを包む空間部と窒素ガスを該空間部に導入するガス導入口とを有する収納容器と、この収納容器の前記ノズルが出入りする開口を開閉する開閉弁と、前記ノズルを取付け前記樹脂溶液を該ノズルに供給するとともに前記ノズルを前記開口より出入りさせる機構とを備える樹脂塗布ノズルである。

【0010】また、前記ノズルの外形と前記開口の内形がともに円形であるとともにその中心が同一に配置されていることが望ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0012】図1(a)および(b)は発明の一実施の形態における樹脂塗布ノズルの動作順に示す部分破断面図である。この樹脂塗布ノズルは、図1に示すように、ノズル1を包む空間部6と窒素ガスを空間部6に導入するガス導入口9とを有する収納容器2と、この収納容器2のノズル1が出入りする開口2aを開閉する開閉弁3と、ノズル1を取付け樹脂溶液をノズル1に供給する経路を有するスピンドル4と、このスピンドル4をノズル1とともに収納容器2内に留ませるスプリング5と、スプリング5の反発力を抗してノズル1を開閉弁3の開口2aより突出させる押出し機構7とを備えている。

(3)

3

【0013】ガス導入口9には継手およびフレキシブルホースを介して圧力レギュレータ付きの窒素ボンベが接続されている。また、スピンドル4の上部のヘッドの樹脂供給口は樹脂送液用ポンプの吐出口とフレキシブルホースを介して接続されている。一方、スピンドル4を下方に押し下げノズル1を収納容器2から突出させる押出し機構7は、スピンドル4の後端に接続するアームを上下させるスプリング5とエアシリンダとで構成されている。このエアシリンダの代りにソレノイドを使用しても良い。

【0014】空間部6を気密に閉鎖する開閉弁3は、ヒンジ機構3のピンを中心に少なくとも90度回転するようになっており、この開閉弁3の開閉は図示していないロータリソレノイドあるいはロータリアクチュエータで行なわれている。なお、図1(a)のように、空間部6にノズルが収納されているときは、窒素ガスが空間部6に充滿されている。そして、空間部6内の圧力は外気に対して常に陽圧である。これは、外気が容器内に侵入しないように図られている。この外気の圧力差は、例えば、0.05気圧程度が望ましい。勿論、この圧力差の

【0015】次に、この樹脂塗布ノズルの動作を説明する。まず、図1(a)に示すように、スピンドル4およびノズル1内に樹脂溶液10が停留した状態で開閉弁3を閉じ空間部6に窒素ガスで充滿させ完全に外気を遮断する。この状態を保ちながら、基板11を搬送装置で所定の位置に位置決めし、図1(b)に示すように開閉弁3を開くと同時に押出し機構7を動作させノズル1を収納容器2より突出させる。これにより、開口2aとノズル1との隙間から窒素ガスが噴出する。そして、送液用ポンプを動作させ定量の樹脂溶液10を基板11に滴下する。この滴下によって樹脂が塗布されれば、図1(a)に示すように、押出し機構7とスプリング5の反発力でノズル1を収納容器2内に収納しノズル1を窒素ガスの雰囲気内に収納する。

【0016】なお、この樹脂溶液10を滴下中には、開口2aとノズル1の外周部との隙間から乾燥窒素ガスが矢印のように噴出されているので、滴下中の樹脂溶液10およびノズル1の噴出口に停留する樹脂溶液は、あたかも窒素ガスのカーテンの中に置かれた状態となり外気に含まれる酸素と接触することがない。言い換えれば、

4

樹脂塗布中にもノズル1の噴出口に停留する樹脂は硬化することなく常に粘性が一定に保たれている。

【0017】この開口2aとノズル1の外形は円状にし、ノズル1の周囲の隙間は一様にすることが望ましい。そして、図1(b)のように、窒素ガスの流れが乱れないように、隙間により窒素ガスの供給圧を調整することが望ましい。このために、ノズル1と開口2aが同心になるように、開口2aとスピンドル4が摺動する穴が同心になるように精密に加工し、前述のレリーフ弁への配管を閉じるバルブを設け、窒素ボンベの圧力レギュレータにより外気より高く、例えば、その差圧を0.1から0.5気圧程度に設定することが望ましい。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、樹脂塗布ヘッドに直接取付けられノズルを窒素ガスが充滿する空間部に収納する容器と、この容器からノズルが出入りする開口部を開閉するバルブ機構と、この開口からノズルを突出させたり引込ませたりする機構とを設け、常にノズルの周囲を窒素ガスの雰囲気中に包むことによって、外気に含まれる酸素とノズルに停留する樹脂溶液との接触がなくなり、ノズルに付着する樹脂は硬化することなく一定の粘度を保つことができる。従って、ノズルに樹脂詰りを起させることないとともに一様の接着力でむらなく基板に塗布できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】発明の一実施の形態における樹脂塗布ノズルの動作順に示す部分破断断面図である。

【符号の説明】

- 1 ノズル
- 2 収納容器
- 2a 開口
- 3 開閉弁
- 4 スピンドル
- 5 スプリング
- 6 空間部
- 7 押出し機構
- 8 ヒンジ機構
- 9 ガス導入口
- 10 樹脂溶液
- 11 基板

(4)

【図1】

